

УДК 621.326

Вініцька А. – ст. гр. ЕМ<sub>м</sub>-51

*Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя*

## **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ОСВІТЛЕННЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Тарасенко М.Г.

Проблеми енергозбереження в Україні стоять гостріше, ніж у світі чи країнах ЄС. Причинами цього є застарілі технології, вичерпання ресурсу використання основних фондів генерації електроенергії й тепла, що разом з низькою ефективністю використання палива призводить до значних обсягів шкідливих викидів. Значні втрати при транспортуванні, розподілі та використанні електроенергії й тепла, а також монопольна залежність від імпорту енергоносіїв ще більше ускладнюють ситуацію на енергетичних ресурсах країни.

Виділяють екстенсивні та інтенсивні способи підвищення енергоефективності освітлювальних установок. Екстенсивний спосіб спрямований на впровадження високоефективних джерел світла і світлових приладів, інтенсивний – на керування світловим потоком. Без уваги залишився спосіб оснований на застосуванні сонячних панелей, саме тому гостро постає актуальність питання оцінки енергоефективності їх застосування для освітлення житлових приміщень багатопверхових і одноповерхових будинків з урахуванням можливості застосування вище згаданих способів підвищення ефективності освітлювальних установок.

Сонячна енергія – одна з найбільш значних джерел енергії на планеті, на які може розраховувати людство. Потужність сонячного випромінювання, яка припадає на 1 м<sup>2</sup> земної поверхні, становить близько 1 кВт, а на площу 10000 км<sup>2</sup> – близько 10 млрд. кВт. За розрахунками вчених загальні світові запаси сонячної енергії становлять 86 трлн. т.у.п. на рік.

Найбільш привабливим на наш погляд є проект впровадження автономного освітлення на основі використання сонячної енергії в багатопверхових будинках. В більшості з них здійснюється постійне освітлення в нічний час доби, а інколи і вдень, це призводить до значних матеріальних перевитрат, які можна істотно зменшити за рахунок вимкнення освітлення у разі відсутності мешканців.

Найкращим джерелом світла на сьогоднішній день є світлодіодні світильники, у яких світлова віддача сягає до 160 лм/Вт, а середня тривалість світіння 25-50 тис. годин. До того ж вони розраховані для живлення від мережі постійної напруги 12-24 В та витримують мільйони циклів вмикання і вимикання без негативного впливу на середню тривалість світіння.

Економічний ефект від впровадження в певній мірі залежить від кількості відвідувань мешканців в освітлювальних зонах. Саме тому задачею кваліфікаційної магістерської роботи є визначення оптимального співвідношення тривалості частоти ввімкнень й тривалості затримок, необхідних для переміщення мешканців між поверхами, визначення енергоефективності застосування сонячних панелей в різних світло-кліматичних зонах, наявності світлових проїомів, кількості датчиків і місця їх розташування.

Кінцевою метою є проведення розрахунку економічної ефективності від впровадження сонячних панелей на місце існуючих систем освітлення. Система освітлення має бути автономною і не передбачати втручання людського фактору крім налаштування і обслуговування.